



DEO OPTIMO MAX.

UNI ET TRINO,

VIRGINI DEI-PARÆ, ET S. LUCÆ,

Orthodoxorum Medicorum Patrono.

QUÆSTIO MEDICA,*

QUOD LIBETARIIS DISPUTATIONIBUS,

*manè discutienda, in Scholis Medicorum, die Jovis nonâ
mensis Januarii, anno Domini M. DCC. LXXVII.*

M. PAULO-JACOBO MALOUIN, Ordinario Reginæ
Medico, Professore Medicinæ in Regio Franciæ Collegio,
Regiæ Scientiarum Academiæ, Societatisque Londinensis Socio,
Librorum Censore Regio, Præsidente.

An in Actionis Reactionisque æqualitate Œconomia Animalis?

L.



AT ET ubique naturæ energia, à quæcumque cauâ
pendens. In hâc rerum universitate fortuitò nihil fit, im-
mòis cuncta reguntur legibus, quæ in diversis quibusque
cædem spectantur. Varia autem variis potentiis, diversis
causis tantùm discrepant. Causæ ità vocantur ab effectibus,
& eatenus causæ sunt, quatenus ex iis effectus oriuntur.

Omnis causa, Actio. Æternùm maneret actio, si æquale nihil ipsi

Tertius editi o.



inhiberet. Hic obex ; quicunque demum actioni resistat , Reactio est. Vis autem omnis , Actio dicenda. Ut agendo & reagendo patitur corpus , sic patiendo agit , reagitque ; percussum percutit simul , eâdemque quâ percutitur energiâ , percutit.

Corpora pro suâ mole & celeritate nituntur & agunt. Inter quiescentia possunt esse actio , reactioque. In æquilibrio , actionis reactionisque æqualitas est. Ab æqualibus geminis viribus , ad oppositos effectus tendentibus , æquilibrium. Elasticis in motibus , æquilibrium agentem inter & reagentem vim semper fit. Nullum elateris absolutè expers corpus : scilicet , nullum perfectè durum , nullum omninò molle. Omnia comprimì possunt corpora , quia mollia : resiliunt omnia elatere , quia dura. Ut omnem suam vim exerat elater , adæquatus exquiritur renixus : nempe , eò imbecillius agit , quò corpus contra quod nititur , cedit facilius & celerius aufugit , & contrà ; atque hoc ex reactionis & actionis æqualitate deducendum.

Variâ tenduntur ratione corpora ; vel quùm recta curvantur ; vel quùm curva in directum ducuntur ; vel quùm rotunda deprimuntur. Non tamen eò majore vi semper se restitunt , quò magis aut curvantur recta , aut in directum ducuntur curva , aut deprimuntur rotunda ; in plerisque corporibus elasticis , terminus quidam medius est , ultrâ quem elater compressione , seu flexione disrumpitur magis , quàm tenditur. Sic pro elatere , ac distensionis normâ resiliunt corpora : non nisi perfectè elastica perfectè resiliunt : reactio scilicet non vi solâ quâ resiliunt ; hinc quanquàm non semper æquè resiliant ac tenduntur , reactio tamen actioni semper æqualis.

II.

N I H I L non motu peragitur. Corpora ad Motum & ad Quietem naturâ indifferentia , actu non sunt. Suâ gravitate , in motum , etiam dum quiescunt , perpetuò nituntur. Omnia magis minusve gravia : nulla accuratè si dicas , levia. Nativa hæc ad motum propensio , omnium quæ in orbe terrarum generantur rerum causa est , motûsque fons perennis. Corpora varios per motus , sibi mutuis obicibus occurrunt : corporum illidentium celeritas extinguitur , & dissipatur motus ; sic universa rerum fieret quies , & in hæc tandem torpesceret Natura , nisi gravitatione , corporum gravitate ab igne elementari *athere* dicto , oriundâ , novus continuò crearetur motus.

Et si motus directi sunt maximè naturales, curvi tamen in rebus longè frequentiores; quum enim motus inter se communicare debeant, ut potè ex se mutuò pendentes, spatium quod occupat universus orbis, quanquam immensum, latius etiam pateret, nisi curvi sint plerique motus; quippe curvas per lineas, necessariò fieri debent motus qui se regenerant.

Corporis autem contra alterum moti impressio æqualis est renixui: renixus autem æqualis celeritati renitentis, per molem multiplicatæ. Corpus ex naturâ suâ minimè resistens, ut fluidum, ut Aër, maximum fit impedimentum, si vi celerrimâ percellatur: sic reactio actioni semper æqualis.

Fluida sub hoc respectu suis motibus easdem sequuntur leges ac Solida, quippe solidis fluida constant. Ut nulla perfectè dura corpora, sic nulla perfectè fluida. In insito partium undequaque motu & perenni, posita non est ratio fluidorum, sed in eo quòd illa, impulsu vel minimo, ab igne elementari incitato, ad motum in omni parte sint promptissima: maximâ scilicet in facilitate quâ invicem se disjungunt: cum earum impar sit copulatio, ipsarum ponderi sustinendo; hinc fluidorum nîsus in vasorum latera; hinc præcipuum agens in naturâ fluidum.

In animalibus præsertim, maximè distinguendus est motus partium, à motu totius corporis; & vicissim molis totius quiescentis partes in motu esse possunt; sic campanæ vel instrumenti musici immoti, tremiscere possunt partes; sic animali quiescente, vel somno placidissimo jacente, partes in ipso moventur: hæc levis quidem, sed continua corporis partium compressarum mutabili atmospheræ pondere, oscillatio incentivum est motus animalis, à primâ inspiratione ad extremam expirationem ut & in animi deliquio auxilium plurimorum forsan causa est dum totum quiescit, partium motus, plurimorum forsan causa est *φαινόμενον* in Physicâ vulgò ignotorum; illa nempe desigunt animum, cum vix ullos partium suspicaris motus, dum quiescere totum oculis perspicitur. in physicis ignota, per motuum doctrinam scrutanda sunt, ita ut tamen quod ignotum est ignoto, & quod infinitum est cum finito, etiam noto non comparentur.

* Cicero 1. Tus-
cul. 22.

MACHINÆ, Potentiarum instrumenta, motibus expediendis, multiplicandisque, sæpius utrique peragendo apta. Hæc communia animalibus, cum machinis. Animatum corpus *hygro-pneumo-pyro-statica* machina. *A perfectâ hujus structurâ, atque continuâ & perenni partium motione ἐντελέχεια, & æconomia animalis, quæ est appositâ partium distributio, & διὰ ποίησις corporis.*

Eò perfecta magis machina, quò vires in ipsâ sibi minùs invicem offi-
ciunt, omnèsque in eundem effectum concurrunt. Omnia animato in cor-
pore tendunt ad æquilibrium, quod quidem in virium proportionem con-
sistentes (1) inter fluidasque illius partes positum est: se mutuò alternatim
tendunt consistentes & fluidæ corporis partes. Consistentes quidem resi-
liendo movent compressas fluidas, quorum motu consistentes disten-
duntur.

Cor collectum premens volvit fluidum, hocque diffundens, canales
distendit, qui utpotè elastici resiliunt, extruduntque fluidum: eodem
istud motu distendit cor statim resfuturum, moxque intensurum canales
cor vicissim distensuros.

Vasa & cor spectari debent ut corpora duo elastica, quæ mutuò rez-
gunt. Hoc conficitur vi quâ maximâ potest; si quidem elater elateri
æqualiter resistenti innixus, vim habet omnem quâ vigere possit, nec
majorem acciperet, si alii elateres sibi invicem succederent ad ipsum
fulciendum, aut ad fulciendos illos qui ipsi resistebant: imò, fortè vis
primi elateris decrescet, dum cæteri movebuntur; hoc interim tempore,
si cedere jam incipiat corpus contra quod agere debent, eò magis infir-
ma erit eorum actio, & proindè reactio. Præstat ergò elateres omnes
simul resilire; ita verò accidit in animali ækonomiâ: arteriæ omnes uno,
eodemque tempore tenduntur, & simul resiliunt.

Arteriarum elatio per continuitatem partium fit, quia non omninò se
exinaniunt resiliendo, corde autem quò exit novum fluidum majori ada-
ctum quantitate, celeriorique affluens velocitate, commovet & inflat

(1) Verbo sol dum hodiè abutuntur; satius verbo consistens videtur Celsus. Si corpora tum solida, tum
fluida ratione suorum principiorum spectantur, quasi ex partibus suis elementaribus orientia, omnes hæ
partes solidae cum sint, solida hæc ratione dici possunt omnia. Contra quò spectantur ut sunt jam con-
stituta; si partes minimæ ex quibus componuntur, se tangunt tantummodò, & non consiliunt, hæc cor-
pora sunt fluida. Si verò corporis partes simul inter se coherant, consistens est, vulgò solidum.

relictam hanc fluidi columnam, simulque dimovet arteriarum latera. Minimis in arteriis à corde remotissimis, tam citò percipitur ista elatio, ac in majoribus proximis, conicas per arterias à basi, ad apicem quàm affluit fluidum, tendanturque arteriæ minores faciliùs quàm majores; quia quàm in distractione à situ naturali posita sit tensio, hæc, elatione, etiam variâ, pro variâ arteriarum diametro, erit in minimis major, quàm in maximis, quia magis arteriarum minimarum quàm maximarum latera recedunt à lineâ rectâ, ad quam elatione accedunt: nimirum, curva magis minimarum quàm maximarum latera, quoniam curvi magis circuli minimi, quàm maximi. Nec attendendum etiam ad liquorum frictiones contra vasorum suorum superficiem, quæ major in parvis quàm in magnis canalibus.

Dilatatis minimarum arteriarum sinibus, exigua venas inter & arterias communicationis puncta angustiora fiunt; ibi fluidi partes confertim affluentes, operosius irrepunt, majoremque pariunt arteriarum elationem; alioqui in venas faciliùs obrepere si posset, minor evaderet arteriarum tensio; & quia reactio actioni æqualis, minor sequeretur resultus. At verò arteriarum elationem pariendo fluidum, velocitatem suam à corde acceptam amittit, simulque per venas fluit: tunc temporis arteriarum renexus ad redeundum in nativum statum, fortior evadit, atque fluidum valvulis repressum premunt, donec nullus sit iste renexus; scilicet usque dum in naturalem habitum restitutæ sint arteriæ. Namque cessat reactio ubi cessat actio, eâdemque proportionem & normâ; utraq; quàm sint in omnibus æquales.

I V.

SIMPLICISSIMA suis in operibus Natura, atque ea potissimum ratione instructa, ut simplicior sit, dum aliquandò magis composita videtur. Ità quamquam curvus motus sit compositus, rectus contra simplex, tamen ex Animalium naturâ, fluida in ipsas curvos sæpius per canales movuntur, quia ad universum alluendum corpus, longè minor, quàm curvi sunt, requiritur canalium quantitas, quàm si recti essent.

Quin etiam, per vasorum curvamen absolutè definitur fluidi quantitas, quæ unamquamque arteriam, alteri contiguam subire debet; atque hoc pacto, ita res ordinatur, ut ad extremitatem unius, priusquàm ad alterius arteriæ finem non perveniat fluidi incrementum, quanquàm vi eâdem, scilicet corde, in omnibus promoveatur. Diversas necessariò

tenent positiones, cordis ratione, arteriarum rami, dissimiliterque sunt extensi in dissimilibus corporis partibus, quas perreptant; has ob varias positiones, nimium, aut parum fluidi acciperent, huncque oculis vel lentibus admitterent, nisi his occurrerent incommodis arteriarum flexus qui fluidi motum temperando in ratione simili, similem in omnibus faciunt actionem, huicque semper æqualem reactionem.

Fluidum ex arteriâ in arteriam trajicere non est arteriarum opus, sed in venas, cordisque in auriculas immittere. In corde resultante, basis versus auriculas ascendit, premitque fortiter contentum in his fluidum, ipsas & tendit. Naturalem verò in statum quàm redit cor, renitentur auriculæ; hæ autem dum tenduntur, fluidum per venas continuò affluens, in cavæ & pulmonariæ extremitatibus, ubi sinuosæ sunt resistit, hæque distendit. Ipsæ autem quàm renitentur, unâ cum auriculis, junctis quasi viribus, cor intendunt fluidi pondere & fermentatione plurimum juvantibus. Musculari nimirum motu, venarum pulmonariæ & cavæ extremitates, tum auriculæ & cor moventur; proprio autem elatere arteriæ resiliunt.

Talis in animalibus tensio, vel curvarum partium est, dum extenduntur orbiculatæ canalium fibræ; vel rectarum, dum tenduntur musculi; hi œconomix animali, normâ eadem non inserviunt: alii agunt dum tenduntur, ut qui membra movent; alii dum resultant, ut sunt vasa, alii dum sunt in centro sui elateris ut sphincteres.

In omnibus quibusque reactio actioni æqualis semper est; & ideo concludendum non est partes animalium eò magis resultare, quò magis tenduntur: nimis distensa quàm plena est vesica, debilius emitit urinam. Talis est autem actio, quia reactio similis requiritur ad œconomix animalis incolunitatem.

V.

QUIDQUID immensus continet orbis, agens est, & reagens. Vita universitatis rerum est actio æquiponderata. Illud quod peragitur in orbe universo, atque in homine, est ipsa cognatio Naturæ, & quasi consensus atque consensus, quibus rerum natura juncta est, atque continens; hinc sibi semper similis est in omnibus. Nihil agit frustra, atque nunquam ludit consultrix, & provida utilitatum, opportunitatumque omnium; hoc autem animatis in corporibus præsertim, cuivis attendenti patet. Ita musculi quibus membra moventur, his obliques sunt insita, punctum fixum inter & pondus; undè necessariò illorum

robur longè majus, quàm pondus; scilicet multò major est illorum potentia, quàm opus esset, si commodè ad hoc constituerentur. Sed quanquàm mechanicis animalium in motibus, musculi se. è omnes naturali suo situ, omnibus incommodis sic obnoxii sunt, Natura tamen non idèò sui oblita, omnibus uti commolis neglexit: ita naturâ comparatum est, quia celeritates in animalibus multò pluri faciendæ, quàm ipsæ vires, quàm membra in ipsis moveri debeant ad administranda quæ prefunt, & arcenda quæ nocent; ad id autem utrumque, major sæpiùs requiritur velocitas, quàm robur. Hâc ratione parum itineris in animalibus faciunt Potentiæ, dum multum percurrunt pondera. Eandem reverà dare potuisset membris celeritatem Natura, musculorum caudam, fixa propè puncta affigendo, simulque opportunè aliquid adhibere in potentiis perpendicularem musculis impertiendo situm: verum musculi in hoc situ, longè majus necessariò occupassent spatium, quàm occupant dum prostrati sunt supra ossa; atque quum corpus animatum sit compages numero penè infinitarum machinarum dissimilium, maxime parcendum spatio. Natura autem non indulget spatio, ubi cæteris præstat robur; sic ossa fracturis magis obnoxia, cava sunt, quia difficilùs, quàm solida franguntur, utraque cum eadem molis seu materiæ quantitate. Sic aliquandò robori, aliquandò celeritati à naturâ magis providendum est.

Causâ motus animalium eadem est, ac causâ motus cæterorum corporum. Primus generationis instanti infunditur animalis motus *. Altiùs hâc in re scrutari vanum est. Primus, in omni re, & ultimus terminus semper ignotus: infinitum ubiquè, quod assequi nemo potest.

* Vide Corollarium II. pag. 2.

Seminalis aura per conceptionem in motu est. Corpus autem semel motum moveri pergit, nullamque sui motus partem amittit, nisi in quantum alteri communicat. In corpore animato humores semel moti pergunt moveri, usque-dùm motum suum communicaverint partibus consistentibus, quæ, quia elasticæ, hunc statim reddunt. Quando finem habet reciprocus iste motus, vivendi finem habeat animal, necesse est; sic vicissitudo fit motuum cor inter & canales. Antequàm autem unum resiliendo superet alterum, fit virium æqualitas, atque hoc æqualitatis instanti, fit æquilibrium, quòd si minùs unum vinceret ac disrumperet alterum, dùm utraque immota manerent, invertereturque œconomia animalis.

Per hoc æquilibrium, varii quique motus qui continuè in homines (1)

(1) Atmosphæra universale involvitur, maximâ parte ex igne elementari aeri permisto, atque ex aquarum & terrarum exhalationibus simul conflatur.

à primâ nascentis inspiratione, ad ultimam expirationem, fiunt, sensibus non percipiuntur, quia levis hæc & continua partium compressarum mutabili atmosphæræ pondere oscillatio. Aliundè quàm perfectarum cognitio ferè semper exigit contrariorum cognitionem, quomodò nobis perspecti forent ii, quibus vita nostra constat, motus, quoniam, ipsos semper experti sumus, nec eos proindè cum quiete hujus quod semper est in motu comparare possumus?

Hæc autem omnia ab æqualitate actionis reactionisque pendent. Non modò partes consistentes inter & consistentes æqualitas est actionis reactionisque, sed etiam inter consistentes, & non consistentes: inter fluidas & fluidas: varias & inter partes fluidorum: inter continentes, contentasque corporis partes: atque inter Atmosphæram (1) sive aërem externum, & internum, ἐμπνὴν *hormon*, sive impetum facientem, ab Hippocrate sic dictum.

Ergò in Actionis, Reactionisque æqualitate Œconomia Animalis.

(1) Vide *Thesim* D. de la Porte. An ab aëre in superficie corporis irruente prima inspiratio?

DOMINI DOCTORES DISPUTATURI.

M. Joannes - Renatus SIGAULT.	M. Guillelmus FUMÉE.	M. Julianus BUSSON, No ⁴ Sociniorum Regiorum, in Britannia Inspector & Serenissimæ Comitissæ Atrebatum Medicus Primarius.
M. Henricus - Alexander TESSIER, Clericus, è Regiâ Societate Medicâ pro Epidemiis institutâ.	M. Marinus-Jacobus-Clarus ROBERT, S. Ducis Bepontini, dùm viveret, Archiater, nec-non à Consulibus & Secretis.	M. Petrus BERCHER, Antiquus Facultatus Decanus, Regiæ Hispaniarum Infantis, dùm viveret nec-non Regiæ Exercitiis ad infinium Rhenum in ultimo bello, Medicus Primarius.
M. Augustinus THOURET, è Regiâ Societate Medicâ pro Epidemiis institutâ.	M. Maximilianus-Josephus LEYS.	M. Benjaminus-Ludovicus LUCAS DE LAUREMBERGT.

Proponerebat Parisiis JOANNES-JACOBUS LE ROUX DES TILLET, Parisiensis; Saluberrimæ Facultatis Medicinæ Parisiensis Baccalaureus, A. R. S. H. 1777.
A SEXTA AD MERIDIEM.